

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/074086 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H02B 5/06**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/000120

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Januar 2005 (24.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 006 062.2 30. Januar 2004 (30.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MEINHERZ, Man-
fred** [DE/DE]; Forststrasse 45, 13467 Berlin (DE).

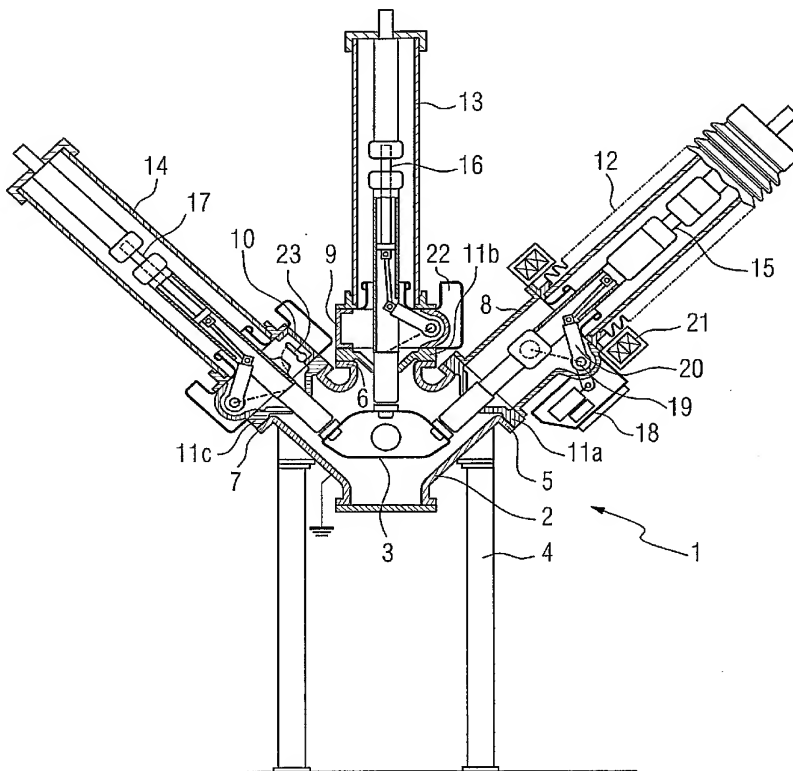
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGES-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPRESSED-GAS INSULATION SWITCHING DEVICE

(54) Bezeichnung: DRUCKGASISOLIERTES SCHALTGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a compressed-gas insulation switching device (1) comprising a grounded encapsulation housing (2) consisting of an electrically conductive material and a phase conductor (3) that is electrically insulated and located inside the encapsulation housing (2). A first and a second flange (5, 6) are positioned on the grounded encapsulation housing (2). Insulation housings (12, 13), which contain a respective isolator (16, 17) and an interrupter unit (15) of a power circuit breaker, are connected to the flanges (5, 6). The insulation housings (12, 13) containing the isolator and interrupter unit (15) are interchangeable.

(57) Zusammenfassung: Ein druckgasisoliertes Schaltgerät (1) mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) aus elektrisch leitendem Material weist einen innerhalb des Kapselungsgehäuses (2) elektrisch isoliert angeordneten Phasenleiter (3) auf. An dem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) sind ein erster und ein zweiter Flansch (5, 6) angeordnet. An die Flansche (5, 6) sind Isoliergehäuse (12, 13) angeflanscht, in welchen jeweils ein Trennschalter (16, 17) und eine Unterbrechereinheit (15) eines

Leistungsschalters angeordnet sind. Die

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/074086 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Druckgasisoliertes Schaltgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein druckgasisoliertes Schaltgerät mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse aus elektrisch leitendem Material, wobei innerhalb des Kapselungsgehäuses ein elektrischer Phasenleiter elektrisch isoliert angeordnet ist.

Ein derartiges druckgasisoliertes Schaltgerät ist beispielsweise aus der US-Patentschrift US 6,459,568 B2 bekannt. Das dortige geerdete Kapselungsgehäuse umgibt eine Trennschalt-einrichtung. Der eine Anschluss der Trennschalteinrichtung ist an eine von einem isolierenden Gehäuse umgebene Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters angeschlossen. Der andere Anschluss der Trennschalt-einrichtung ist mittels einer Freiluftdurchführung durch eine Wandung des Kapselungsgehäuses hindurchgeführt. Aufgrund der Anordnung einer Trennschalt-einrichtung innerhalb eines geerdeten Kapselungsgehäuses und einer Unterbrechereinheit innerhalb eines Gehäuses aus elektrisch isolierendem Material ist eine flexible Anpassung des bekannten Schaltgerätes kaum möglich. So ist beispielsweise ein Vertauschen der Unterbrechereinheit des Leistungsschalters und der Trennschalt-einrichtung nicht ohne Weiteres möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein druckgasisoliertes Schaltgerät anzugeben, welches variabel mit verschiedenen Geräten ausrüstbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Kapselungsgehäuse einen ersten und einen zweiten Flansch auf-

weist, dass an dem ersten Flansch über ein erstes Kopplungsgehäuse ein erstes Isoliergehäuse, welches eine Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters umgibt, angeschlossen ist, dass an dem zweiten Flansch über ein zweites Kopplungsgehäuse ein zweites Isoliergehäuse, welches einen Trennschalter umgibt, angeschlossen ist, dass ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit an den Phasenleiter angeschlossen ist, dass ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters an den Phasenleiter angeschlossen ist, dass ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit aus dem Inneren des ersten Isoliergehäuses nach außen geführt ist und dass ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters aus dem Inneren des zweiten Isoliergehäuses nach außen geführt ist.

Durch die Verwendung eines ersten und eines zweiten Isoliergehäuses kann ein modulartiger Aufbau des Schaltgerätes vorgenommen werden. Weiterhin kann die bewährte Konstruktion des Führens eines elektrischen Phasenleiters innerhalb eines gerdeten Kapselungsgehäuses beibehalten werden. Dadurch sind erfindungsgemäße Schaltgeräte auch als Ersatz für klassische Dead-Tank-Schalter einsetzbar. Durch die Verwendung von Kopplungsgehäusen ist eine Anpassung an unterschiedliche Flanschdurchmesser in einfacher Weise möglich. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn der erste und der zweite Flansch den gleichen konstruktiven Aufbau mit den gleichen Abmessungen aufweisen. Dadurch ist es möglich, die Anzahl verschiedener Kopplungsgehäuse zu reduzieren.

Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass an das erste Kopplungsgehäuse eine Antriebseinrichtung zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes des Trennschalters angekop-pelt ist.

Ebenso kann auch vorteilhaft vorgesehen sein, dass an das zweite Kopplungsgehäuse eine Antriebseinrichtung zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes der Unterbrechereinheit des Leistungsschalters angekoppelt ist.

Durch die Ankoppelung der Antriebseinrichtungen an den jeweiligen Kopplungsgehäusen ist das Einleiten der Antriebsbewegung in unmittelbarer Nähe der zu bewegenden Kontaktstücke des Leistungsschalters bzw. des Trennschalters ermöglicht. Aufwändige Gestänge zur Einleitung und Umlenkung von Antriebsbewegungen, beispielsweise an dem geerdeten Kapselungsgehäuse, sind so nicht mehr erforderlich. Dadurch ist es möglich, das Kapselungsgehäuse selbst frei von Antriebsmechaniken zu halten.

Eine vorteilhafte weitere Ausgestaltung kann vorsehen, dass das erste Isoliergehäuse nebst Unterbrechereinheit und erstem Kopplungsgehäuse und das zweite Isoliergehäuse nebst Trennschalter und zweitem Kopplungsgehäuse gegeneinander austauschbar sind.

Die Austauschbarkeit der Isoliergehäuse gestattet es, mit ein und dem selben Kapselungsgehäuse verschiedene Schaltungsvarianten aufzubauen. Insbesondere besteht die Möglichkeit, die Lage der elektrischen Anschlusspunkte sehr variabel an bereits bestehende Schaltanlagen anzupassen, ohne die Konstruktion des Schaltgerätes selbst abändern zu müssen. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die jeweiligen Isoliergehäuse und/oder die jeweiligen Kopplungsgehäuse gleichartig ausgebildet sind. Somit reduziert sich die zur Herstellung eines druckgasisolierten Schaltgerätes notwendige Anzahl verschiedener Gehäusegruppen. Durch die Austauschbarkeit ist weiter-

hin ermöglicht, verschiedene Trennschalter und Leistungsschalter mit unterschiedlichen technischen Kenndaten an einem Schaltgerät miteinander zu kombinieren.

Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass eine Wandung der Kopplungsgehäuse jeweils von einer Antriebswelle durchsetzt sind.

Je nach den für das jeweilige Schaltgerät benötigten Antrieben können die Antriebswellen unterschiedliche Dimensionen aufweisen oder auch unterschiedliche Lagen an einem der Kopplungsgehäuse aufweisen. Durch eine Anordnung der Antriebswelle an dem Kopplungsgehäuse sind bei verschiedenen Antrieben deshalb lediglich Änderungen an dem Kopplungsgehäuse selbst notwendig. Da keine Eingriffe in das Isoliergehäuse nötig sind, können gleichartige Isoliergehäuse verwendet werden.

Besonders vorteilhaft kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Antriebseinrichtungen am äußeren Umfang der jeweiligen Kopplungsgehäuse angeordnet sind und von den jeweiligen Kapselungsgehäusen getragen sind.

Ebenso wie die Dimensionen der Antriebswellen können auch die Gestalten der verschiedenen Antriebseinrichtungen voneinander abweichen. Je nach Einbaulage kann dabei auch der Anbauort der jeweiligen Antriebseinrichtungen an dem Kopplungsgehäuse verschieden sein. Anpassung für verschiedene Lagen der Antriebseinrichtungen sind dabei lediglich an den Kopplungsgehäusen selbst vorzunehmen. Die Isoliergehäuse bzw. das Kapselungsgehäuse selbst bleibt von derartigen Anpassungskonstruktionen weitgehend unberührt. Dadurch wird die Modularität der Gesamtkonstruktion weiter unterstützt.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

Dabei zeigt die

Figur 1 ein druckgasisoliertes Schaltgerät in einer ersten Ausgestaltungsvariante und die

Figur 2 das druckgasisolierte Schaltgerät in einer zweiten Ausgestaltungsvariante.

Die Figur 1 zeigt eine erste Ausgestaltungsvariante eines druckgasisolierten Schaltgerätes 1. Das druckgasisolierte Schaltgerät 1 weist ein Kapselungsgehäuse 2 auf. Das Kapselungsgehäuse 2 ist aus einem elektrisch leitenden Material, beispielsweise Aluminium oder Stahl, gefertigt und mit Erdpotential beaufschlagt. Im Innern des Kapselungsgehäuses 2 ist ein elektrischer Phasenleiter 3 angeordnet. Der elektrische Phasenleiter 3 ist gegenüber dem geerdeten Kapselungsgehäuse 2 elektrisch isoliert angeordnet. Das Kapselungsgehäuse 2 schützt den elektrischen Phasenleiter vor äußeren Einflüssen. Das Kapselungsgehäuse 2 ist auf einem Traggestell 4 montiert. Das Kapselungsgehäuse 2 weist einen ersten Flansch 5, einen zweiten Flansch 6 sowie einen dritten Flansch 7 auf. Die drei Flansche 5, 6, 7 weisen vorteilhafterweise die gleichen Abmessungen auf. Auf den ersten Flansch 5 ist ein erstes Kopplungsgehäuse 8 aufgesetzt. Auf den zweiten Flansch 6 ist ein zweites Kopplungsgehäuse 9 und auf den dritten Flansch 7 ein drittes Kopplungsgehäuse 10 aufgesetzt. Die Kopplungsgehäuse 8, 9 10 sind unter Zwischenlage jeweils eines scheibenförmigen Isolators 11a, 11b, 11c an die Flansche 5, 6, 7 angeflanscht. Weiterhin ist an das erste Kopplungsgehäuse 9 ein

erstes Isoliergehäuse 12 angeflanscht. Weiterhin ist an das zweite Kopplungsgehäuse 9 ein zweites Isoliergehäuse 13 angeflanscht. Auch an das dritte Kopplungsgehäuse 10 ist ein drittes Isoliergehäuse 14 angeflanscht. Die Isoliergehäuse 12, 13, 14 sind jeweils im Wesentlichen zylinderförmig ausgebildet. In seinem Inneren längs der Zylinderachse ist in dem ersten Isoliergehäuse 12 eine Unterbrechereinheit 15 eines Leistungsschalters angeordnet. Längs der Hauptachsen des zweiten Isoliergehäuses 13 und des dritten Isoliergehäuses 14 ist jeweils ein Trennschalter 16, 17 angeordnet. Ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist mittels eines Leiterstückes durch den Scheibenisolator 11a hindurchgeführt und kontaktiert den elektrischen Phasenleiter 3 innerhalb des Kapselungsgehäuses 2. Ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist an dem freien Ende des ersten Isoliergehäuses 12 gasdicht nach außen geführt. Zwischen dem ersten Anschlusspunkt und dem zweiten Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist das Kontaktsystem der Unterbrechereinheit 15 angeordnet. Mit Hilfe der Unterbrechereinheit 15 sind beispielsweise Nennströme und Kurzschlussströme ausschaltbar. Dazu ist die Unterbrechereinheit 15 mit einem bewegbaren in der Figur nicht näher dargestellten Kontaktstück ausgestattet, welches über eine erste Antriebseinrichtung 18 bewegbar ist. Die erste Antriebseinrichtung 18 ist an der Außenseite des ersten Kopplungsgehäuses 8 befestigt. Eine Welle 19 durchgreift eine Wandung des ersten Kopplungsgehäuses 9 gasdicht. Über die Welle 19 wird eine Drehbewegung von außerhalb des ersten Kopplungsgehäuses 8 in das Innere des ersten Kopplungsgehäuses 8 übertragen. Im Innern des ersten Kopplungsgehäuses 8 ist an der Welle 19 eine Schwinge 20 angeordnet. Über eine an der Schwinge 20 befestigte Pleuelstange wird eine Drehbewegung der Welle 19 in eine lineare Bewegung umgeformt.

Diese Linearbewegung wird auf das bewegbare Kontaktstück übertragen. Zur Überwachung eines Stromflusses in der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit 15 ist im Bereich der Flanschverbindung von dem ersten Kopplungsgehäuse 8 und dem ersten Isoliergehäuse 12 ein Ringwandler 21 an dem ersten Isoliergehäuse 12 angeordnet.

An dem zweiten Flansch 6 ist unter Zwischenschaltung des zweiten Kopplungsgehäuses 9 das zweite Isoliergehäuse 13 angeflanscht. An dem zweiten Kopplungsgehäuse 9 ist eine zweite Antriebseinrichtung 22 befestigt. Eine von der zweiten Antriebseinrichtung 22 erzeugte Bewegung wird in einer vergleichbaren Art und Weise wie an dem ersten Kopplungsgehäuse 8 in das zweite Kopplungsgehäuse 9 eingeleitet. Da jedoch die Anforderungen, beispielsweise hinsichtlich Schaltgeschwindigkeit bzw. Schalzhäufigkeit an eine Unterbrechereinheit eines Leistungsschalters und an einen Trennschalter unterschiedlich sind, können zur Übertragung der Antriebskräfte Wellen bzw. Schwingen und Pleuels von veränderter Dimension Verwendung finden.

Ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters 16 ist unter Verwendung eines elektrischen Leiters durch den Scheibenisolator 11b hindurchgeführt und kontaktiert im Innern des Kapselungsgehäuses den elektrischen Phasenleiter 3. Ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters 16 ist aus dem Innern des zweiten Isoliergehäuses 13 nach außen geführt. Die Durchführung des zweiten Anschlusspunktes des Trennschalters erfolgt an dem freien Ende des zweiten Isoliergehäuses 13. Das an dem dritten Flansch 7 angeflanschte dritte Kopplungsgehäuse 10 weist einen ähnlichen Aufbau wie das zweite Kopplungsgehäuse 9 auf. Zusätzlich ist an dem dritten Kopplungsgehäuse 10 ein Erdungsschalter 23 angeordnet. Mit Hilfe des Erdungsschalters

23 ist über den an dem ersten Anschlusspunkt des Trennschalters 17 der elektrische Phasenleiter 3 erdbar, das heißt, der isoliert innerhalb des Kapselungsgehäuses 2 gelagerte elektrische Phasenleiter 3 ist mit dem Erdpotential führenden Kapselungsgehäuse 2 elektrisch leitend verbunden.

In der Figur 2 ist eine zweite Variante eines druckgasisolierten Schaltgerätes dargestellt. Aufgrund der gleichen Dimensionen des ersten Flansches 5 und des zweiten Flansches 6 sind die daran angeflanschten Kopplungsgehäuse 8, 9 sowie die weiter daran angebauten bzw. angeflanschten Vorrichtungen gegeneinander austauschbar. Das heißt, die in dem ersten Isoliergehäuse 12 angeordnete Unterbrechereinheit 15 eines Leistungsschalters ist gegen den im Innern des zweiten Isoliergehäuses 13 angeordneten Trennschalter 16 austauschbar. Um den Austausch möglichst rasch erfolgen zu lassen, kann vorgesehen sein, dass die Scheibenisolatoren 11a,b als Schottisolatoren ausgebildet sind, wodurch der im Innern des Kapselungsgehäuses 2 gebildete Gasraum von den Gasräumen der Kopplungsgehäuse 8, 9 bzw. der Isoliergehäuse 12, 13 abgetrennt ist.

Wie bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten druckgasisolierten Schaltgerät ersichtlich, können so die jeweils strahlenförmig zueinander angeordneten Isoliergehäuse 12, 13, 14 nebst Kopplungsgehäuse 8, 9, 10 sowie Ein- und Anbauteilen gegeneinander getauscht werden. Dadurch wird ein flexibles druckgasisoliertes Schaltgerät geschaffen, welches an die Anforderungen des Aufstellungsortes sehr einfach anpassbar ist.

Patentansprüche

1. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) mit einem geerdeten Kapselungsgehäuse (2) aus elektrisch leitendem Material, wobei innerhalb des Kapselungsgehäuses (2) ein elektrischer Phasenleiter (3) elektrisch isoliert angeordnet ist, mit folgenden Merkmalen:

- das Kapselungsgehäuse (2) weist einen ersten und einen zweiten Flansch (5,6) auf,
- an dem ersten Flansch ist (5) über ein erstes Kopplungsgehäuse (8) ein erstes Isoliergehäuse (12), welches eine Unterbrechereinheit (15) eines Leistungsschalters umgibt, angeschlossen,
- an dem zweiten Flansch (6) ist über ein zweites Kopplungsgehäuse (9) ein zweites Isoliergehäuse (13), welches einen Trennschalter umgibt, angeschlossen,
- ein erster Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit (15) ist an den Phasenleiter (3) angeschlossen,
- ein erster Anschlusspunkt des Trennschalters ist an den Phasenleiter (3) angeschlossen,
- ein zweiter Anschlusspunkt der Hauptstrombahn der Unterbrechereinheit (15) ist aus dem Inneren des ersten Isoliergehäuses (12) nach außen geführt,
- ein zweiter Anschlusspunkt des Trennschalters ist aus dem Inneren des zweiten Isoliergehäuses (13) nach außen geführt.

2. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an das erste Kopplungsgehäuse (8) eine Antriebseinrichtung (18) zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes des Trennschalters angekoppelt ist.

3. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass an das zweite Kopplungsgehäuse (9) eine Antriebseinrichtung (22) zur Bewegung eines bewegbaren Kontaktstückes der Unterbrechereinheit (15) des Leistungsschalters angekoppelt ist.

4. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das erste Isoliergehäuse (12) nebst Unterbrechereinheit (15) und erstem Kopplungsgehäuse (8) und das zweite Isoliergehäuse (12) nebst Trennschalter und zweitem Kopplungsgehäuse (9) gegeneinander austauschbar sind.

5. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine Wandung der Kopplungsgehäuse (8,9,10) jeweils von einer Antriebswelle (19) durchsetzt sind.

6. Druckgasisoliertes Schaltgerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Antriebseinrichtungen (18,22) am äußeren Umfang der jeweiligen Kopplungsgehäuse (8,9,10) angeordnet sind und von den jeweiligen Kapselungsgehäusen (2) getragen sind.

1 / 2

FIG 1

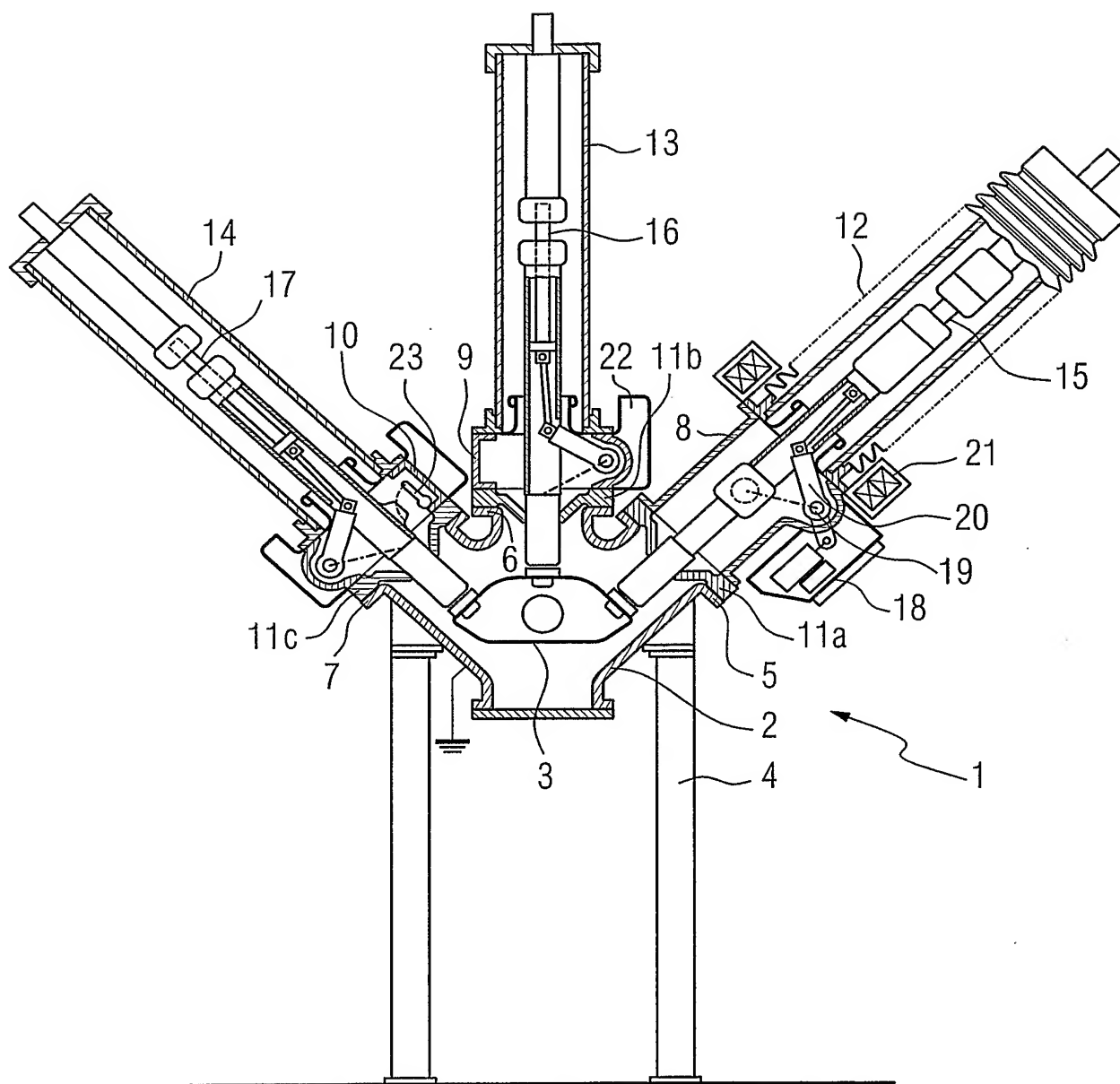
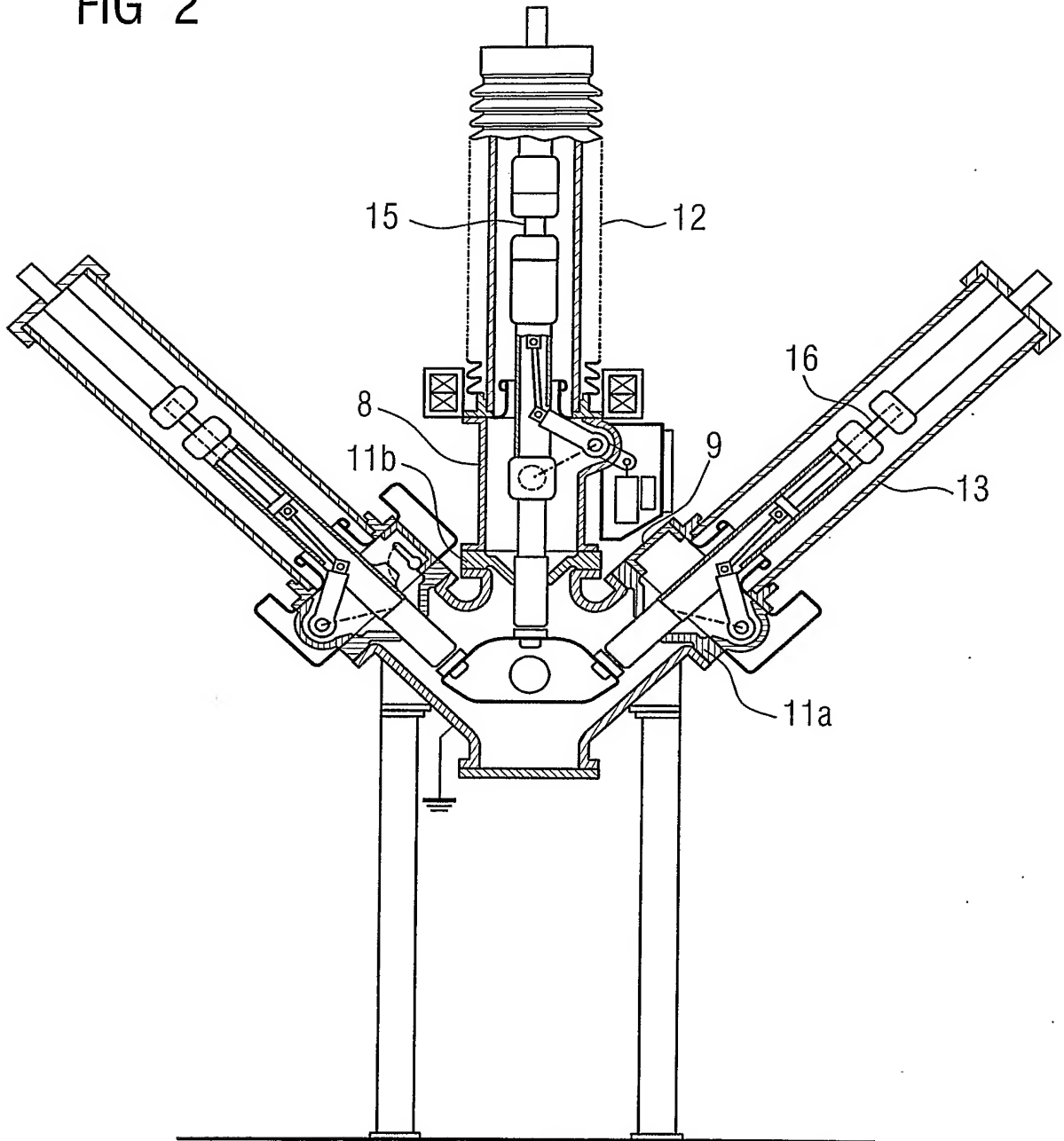


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE2005/000120

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 003, no. 090 (E-127), 31 July 1979 (1979-07-31) & JP 54 068942 A (TOSHIBA CORP), 2 June 1979 (1979-06-02) abstract; figure 3	1
A	EP 1 207 601 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 22 May 2002 (2002-05-22) paragraphs '0008!', '0017!', '0042!', '0059!; figures 1,18	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 June 2005

Date of mailing of the international search report

15/06/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000120

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 54068942	A	02-06-1979	JP 1365325 C	26-02-1987
			JP 61030487 B	14-07-1986
EP 1207601	A	22-05-2002	JP 2002152923 A	24-05-2002
			CN 1353488 A	12-06-2002
			EP 1207601 A2	22-05-2002
			US 2004169015 A1	02-09-2004
			US 2002053553 A1	09-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000120

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H02B5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 003, Nr. 090 (E-127), 31. Juli 1979 (1979-07-31) & JP 54 068942 A (TOSHIBA CORP), 2. Juni 1979 (1979-06-02) Zusammenfassung; Abbildung 3 -----	1
A	EP 1 207 601 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 22. Mai 2002 (2002-05-22) Absätze '0008!', '0017!', '0042!', '0059!; Abbildungen 1,18 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000120

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 54068942 A	02-06-1979	JP 1365325 C	26-02-1987
		JP 61030487 B	14-07-1986
EP 1207601 A	22-05-2002	JP 2002152923 A	24-05-2002
		CN 1353488 A	12-06-2002
		EP 1207601 A2	22-05-2002
		US 2004169015 A1	02-09-2004
		US 2002053553 A1	09-05-2002